平成28年（2016年）熊本地震調査

報告

概報内容を修正加筆しまとめました。差し替えさせていただきます。

調査日　2016年4月17日

福岡教育大学　黒木貴一
同大学院生　出口将夫

地形の説明に地理院地図ベースの治水地形分類図を使用しました。

気象庁の報道

2報　4月14日21時26分頃の前震：マグニチュード 6.5

最大震度7は熊本県益城町，震度6弱は玉名市，西原村，宇城市，熊本市

4報　平成28年4月14日21時26分頃に熊本県熊本地方で発生した地震について，地震を「平成28年（2016年）熊本地震」，英語名称を「The 2016 Kumamoto Earthquake」とした。

7報　4月16日01時25分頃の本震：マグニチュード 7.3

最大震度6強は熊本県南阿蘇村，菊池市，宇土市，大津町，嘉島町，宇城市，合志市，熊本市

22報　7報+益城町宮園と西原村小森で最大震度7

消防庁の報道(4月22日)

33報　熊本県　死者58人(内10人は避難生活等における身体的負担による疾病により死亡)

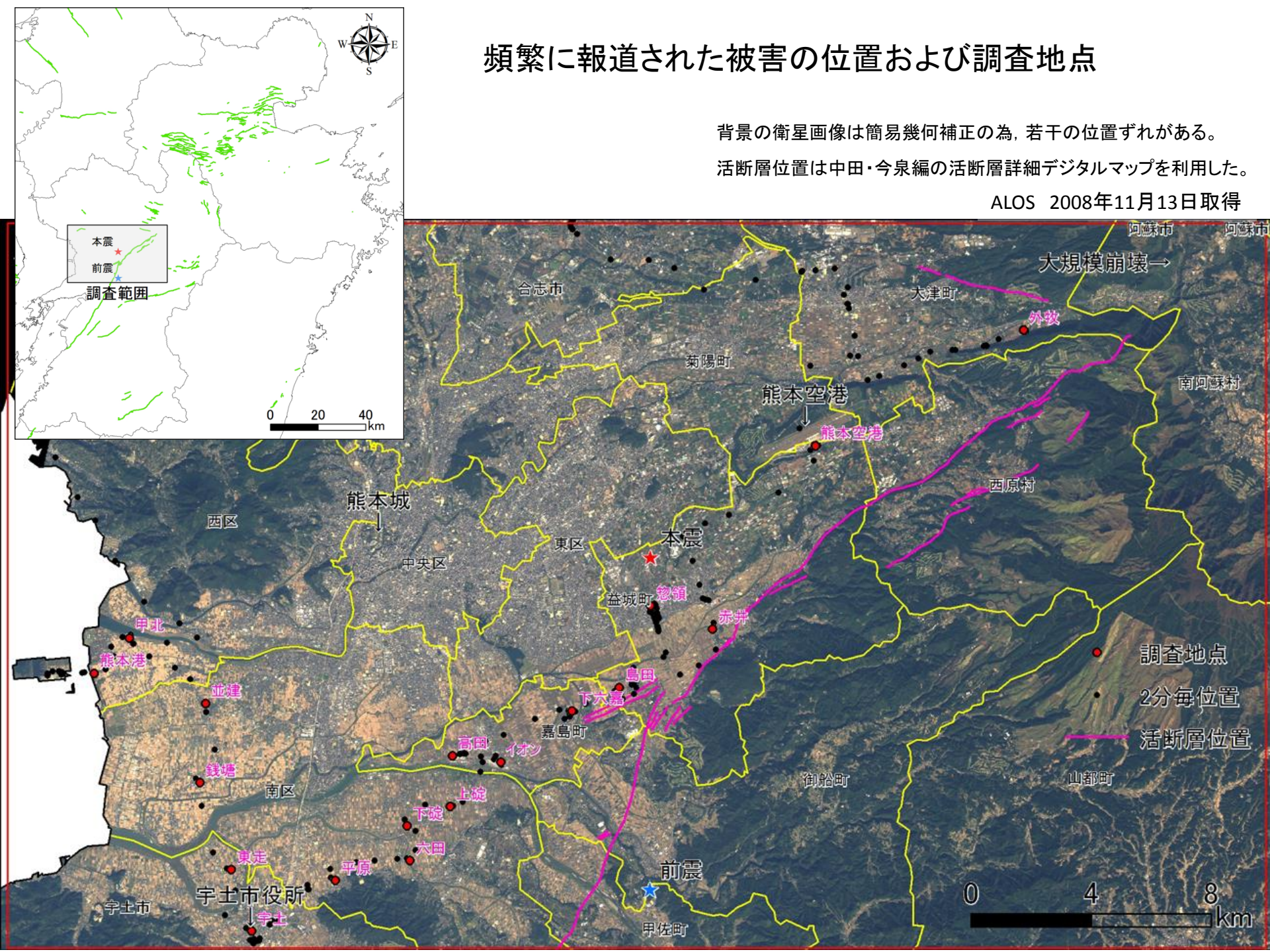
全壊1495棟，半壊1337棟

頻繁に報道された被害の位置および調査地点

背景の衛星画像は簡易幾何補正の為，若干の位置ずれがある。

活断層位置は中田・今泉編の活断層詳細デジタルマップを利用した。

ALOS　2008年11月13日取得

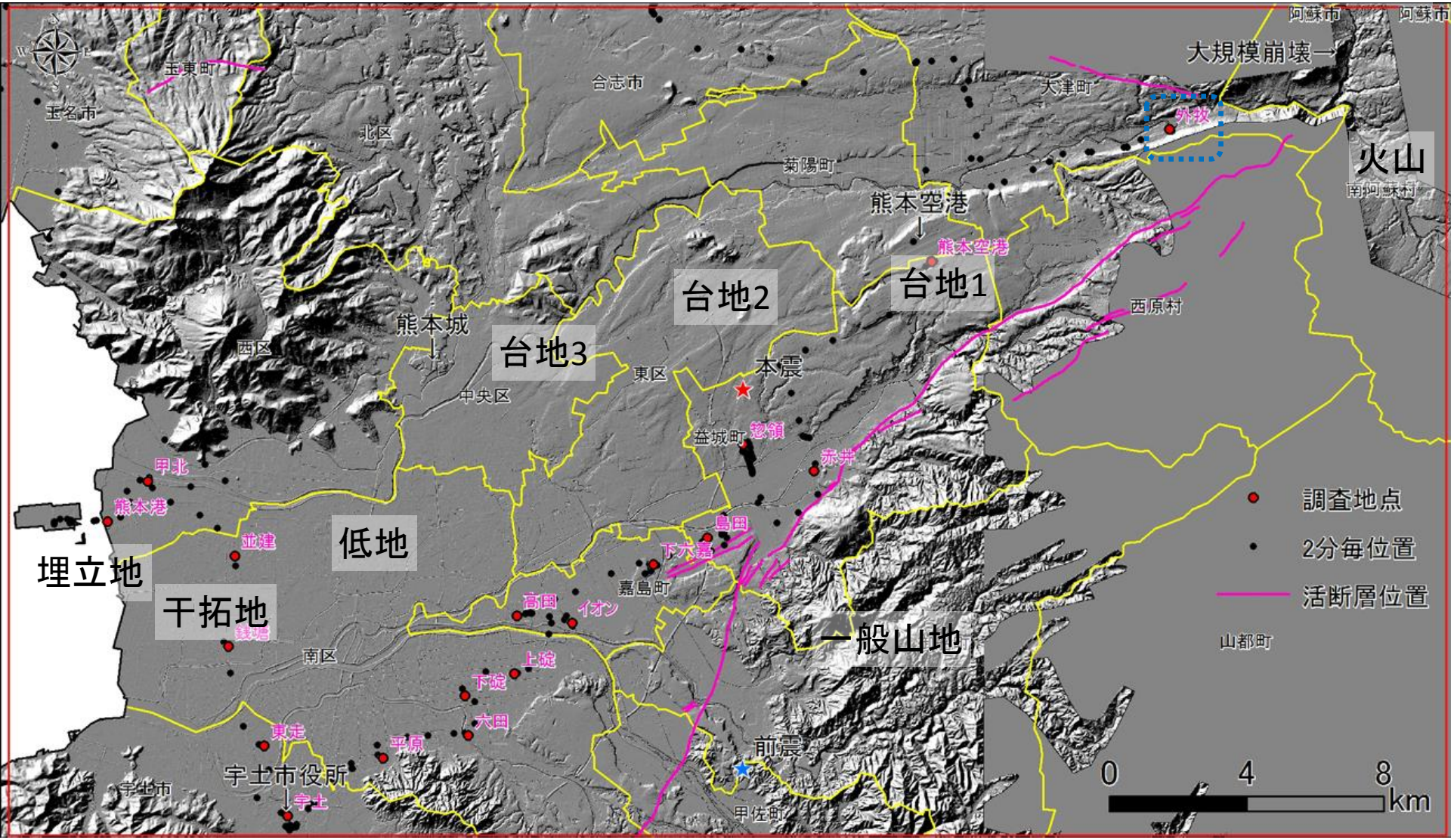


陰影図による全体の地形概観

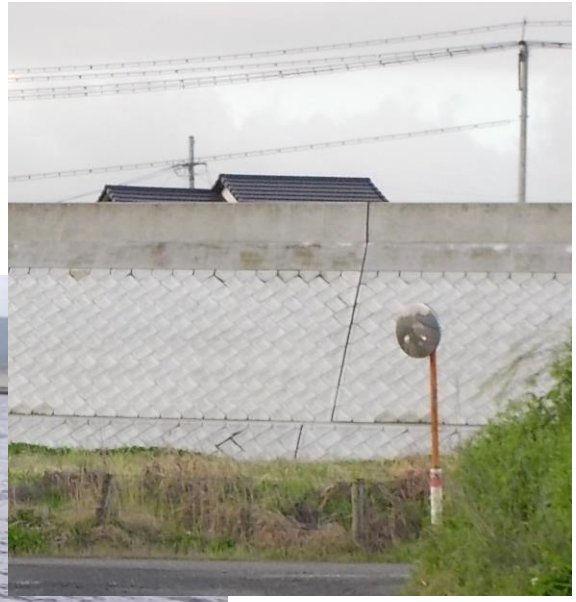
熊本平野の地形は，東から，火山，一般山地，台地1，台地2，台地3，低地，干拓地，埋立地に大区分できる。町田ほか(2001)によると台地1は熊本空港のある溶岩台地や火砕流台地，台地2は中・高位段丘，台地3が低位段丘に同等する。台地や低地を刻んで白川が東から西に流れている。低地には自然堤防や旧河道がみられる。

尚，以後の各地点の地形説明では，治水地形分類図の詳細区分を利用する。

DEMは基盤地図情報を利用した。　活断層位置は中田・今泉編の活断層詳細デジタルマップを利用した。



地点1: 甲北



白川の河口付近である。斜面崩壊等の地表面擾乱による赤土起源の濁水が海に流出していく。この背後は津波対策でかさ上げされた堤防がそびえ，干拓地の集落を守る。

地点2:熊本港

熊本港は盛土地・埋立地とされる。そこに液状化を示す噴砂が生じた。土砂の大半は(風化)軽石であり，若干の貝殻片が混入する。造成に水を含みやすい軽石質の土砂が用いられたことを示す。

地点2:熊本港

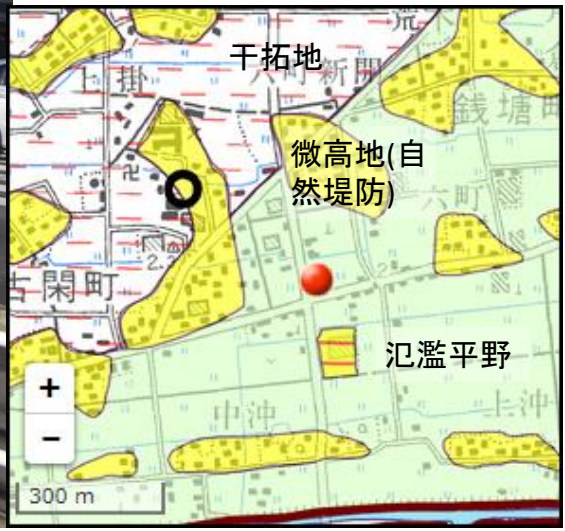
30cmを越す段差が路面に生じていたり，電柱や看板が大きく傾いたため，被害の大きさを理解できる。

地点3:並建

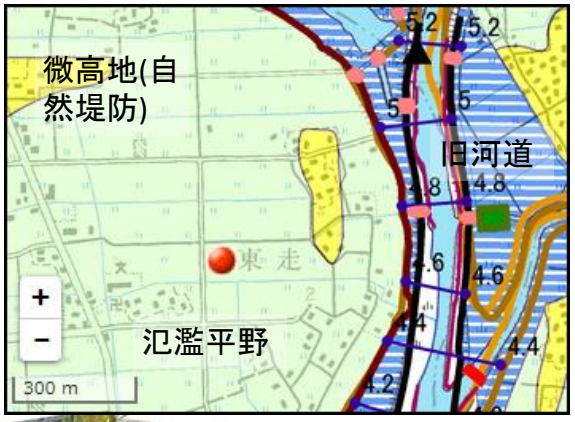
治水地形分類図には表わされていないが，自然堤防間の後背湿地と思われる。墓石が1割程度転倒していた。南に転倒するものが多い。

地点4:銭塘

「塘」地名から付近は干拓地の可能性がある。停電の為，コンビニエンスストアは休業している。信号機が消灯しており，自動車は交差点到着順に運転手の目及び動作で合図しつつ進行する。



地点5:東走



旧河道に囲まれた氾濫平野である。墓石は9割程度転倒していた。南南東に転倒するものが多い。

地点6:宇土

宇土市の市街地は自然堤防上にあるが，古い建物が多く被害が大きく出ている。頻繁に報道された破壊された市役所建物は，氾濫平野の元水田に位置する。

地点6:宇土

主要幹線沿いに倒壊の恐れがある古い建物がいくつかみられた。新しい住宅での顕著な被害は外見ではあまり分からない。水道管の破裂でマンホール縁から水が噴き出していた。

地点7:平原

山麓堆積地形(沖積錐)，段丘面，微高地(自然堤防)に集落は立地する。古い建物が多く屋根瓦の被害が遠方からも認められる。屋根瓦のない新しい家屋の被害はこの距離からは判然としない。手前は麦畑である。

地点8:六田

左岸の自然堤防に集落の中心がある。瓦屋根の損壊とともに倒壊家屋も見られた。これまでの西の地域に比べ建物の被害程度は大きく感じられる。

地点8:六田

右岸の自然堤防にも集落は立地する。ここでも瓦屋根の損壊が見られた。左右岸をつなぐ六田橋に段差約10cmが生じており，自動車での通行が難しくなった。

地点9: 下碇

氾濫平野に位置する東西延長の道路下に設置されたマンホールが抜け上がり，自動車は通行できない。ここでは約30cm抜け上がった。

地点10:上碇

氾濫平野の中にある墓地である。墓石は9割以上転倒していた。墓石の土台が概ね北北東にずれている。西に隣接する盛土地・埋立地は学校敷地である。

地点11:イオン

旧河道に位置するイオンは休業中である。ただ敷地に地震による変状はほとんど認められない。建物は強固ながら商品の移動で壁が破損したと思われる。この駐車場では救援活動が実施されている(写真外)。

地点12:高田

イオン西方にある盛土地・埋立地は工業用地である。この用地は氾濫平野を1m以上盛土し造成された。ここでは外見上の被害は建物に認められない。

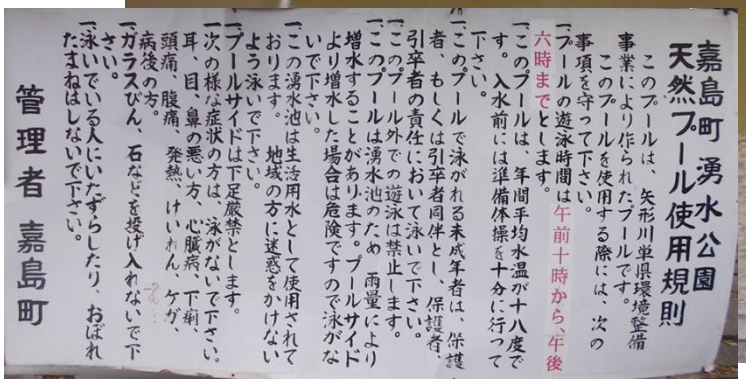
地点12：高田

造成地の北に隣接する氾濫平野では，家屋は倒壊し，耕地には噴砂が生じた。治水地形分類図には旧河道が多く記載されており，空中写真で判読できない旧河道の存在も十分考えられる。

収穫間近のジャガイモと麦が見えるが，当地以外にも多く作付され，作業従事者が被災者となると，出荷までの作業の大変さが懸念される。

地点13：下六嘉

段丘面に位置する集落で，瓦屋根は破損するが家屋の倒壊は少ない。プール活用のある公園施設内では，段丘麓からの湧水を多くの人々が緊急活用している(写真外)。濁っているが湧水部は透明。これ以外の地でも，湧水を緊急活用する人々が多く見られる。



嘉島町 湧水公園
天然プール使用規則

このプールは、矢形川単県環境整備事業により作られたプールです。このプールを使用する際には、次の事項を守って下さい。

「プールの遊泳時間は午前十時から、午後六時までとします。

「このプールは、年間平均水温が十八度です。入水前には準備体操を十分に行って下さい。

「このプールで泳がれる未成年者は、保護者、もしくは引率者同伴とし、保護者、引率者の責任において泳いで下さい。

「このプール外での遊泳は禁止します。

「このプールは湧水池のため、雨量により増水することがあります。プールサイドより増水した場合は危険ですので泳がないで下さい。

「この湧水池は生活用水として使用されております。地域の方に迷惑をかけないよう泳いで下さい。

「プールサイドは下足厳禁とします。

「次の様な症状の方は、泳がないで下さい。耳、目、鼻の悪い方、心臓病、下痢、頭痛、腹痛、発熱、けいれん、ケガ、病後の方。

「ガラスびん、石などを投げ入れないで下さい。

「泳いでいる人にいたずらしたり、おぼれたまねはしないで下さい。

管理者 嘉島町

地点13：下六嘉

自然堤防にある建物に屋根瓦の被害は見られるが倒壊建物は確認できない。

段丘面にある建物の屋根瓦の被害が多く，古い建物では倒壊も見られた。

地点14：島田

段丘と後背湿地との境界部の高速道路の桁接続部が約30cm開口した。橋脚の傾斜と破壊も著しい。治水地形分類図を都市圏活断層図と重ねたが，この場所は活断層線に近い。

地点14：島田

近傍では若干の右ずれに見える畑の畝や道路の変状もあるが，活断層マップの位置とは数100mも北にずれているため，詳細調査を必要とする。

地点14：島田

自動販売機の足下が土台に止められていても，土台からすべて転倒している。＝地震のときはとにかく自販機から離れることが大事という教訓を示します。

←写真内の線は自動車後部ガラス越しのために入り込んだヒーターの線です。(被害がひどく下車をためらわれました)。

集落内の建物は古いものが多く，そのほぼ全てが倒壊を含め全壊，半壊になっていた。後述する頻繁に報道された惣領に匹敵する被害状況に感じられた。

地点15：惣領

報道で頻繁に取り上げられている地域である。下位より氾濫平野，自然堤防，旧河道，(段丘崖斜面→)段丘面となる。被害は氾濫平野，自然堤防，旧河道で甚大で倒壊家屋が多い。段丘面では新しい住宅も多いためか相対的に被害は小さい。尚，避難所は段丘面に設置されている強固な構造物で，十分に機能していた。氾濫平野，自然堤防，旧河道では陥没等の地盤変状が著しく，一部では噴砂も確認できる。地形と被害との詳細調査を必要とする。

地点15：惣領

段丘面の住宅地は，外見からは被害状況を読み取りにくい。

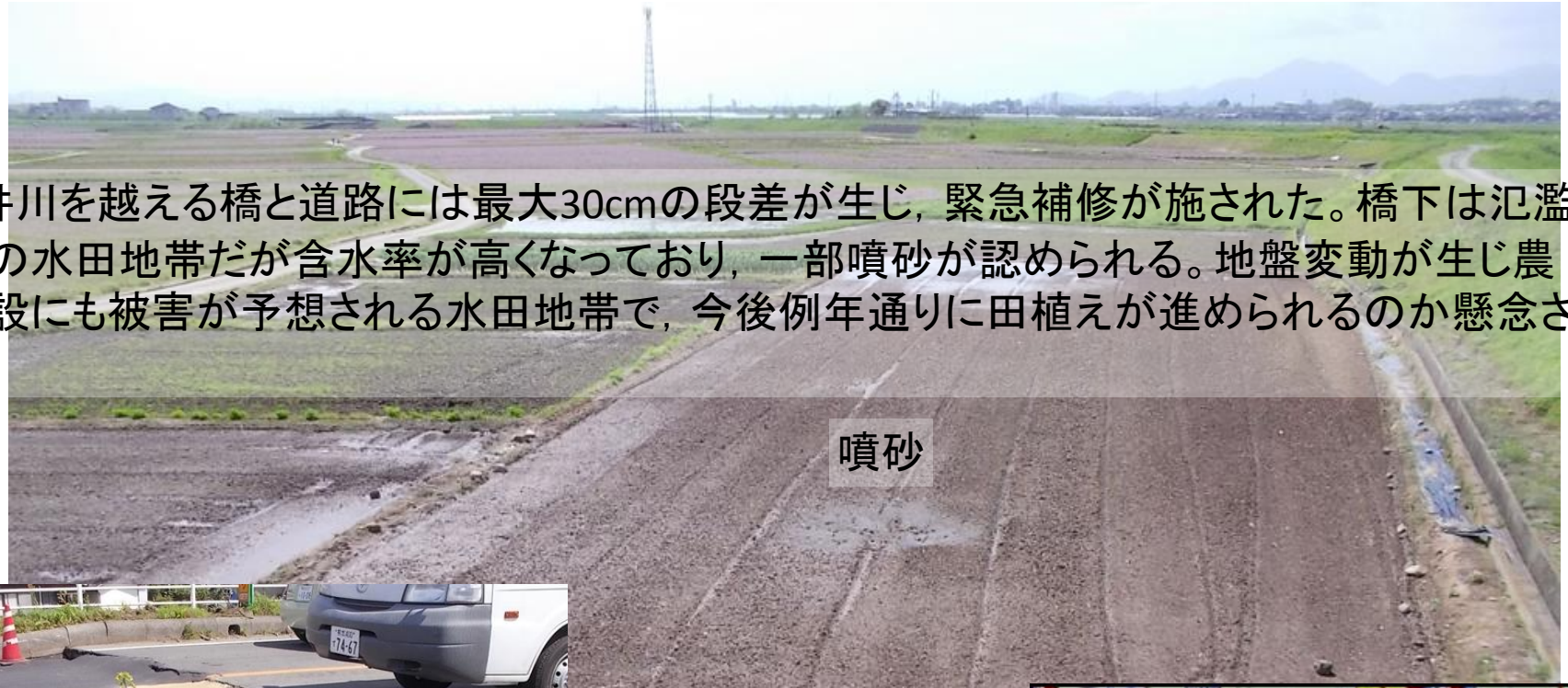
氾濫平野に生じた噴砂から観察時点でも湧水が生じている。

地点15：惣領

段丘面の住宅地は，近づいてみても外見から被害状況を読み取りにくい場合もある。

段丘面でも傾斜のある崖では法面被害が生じた。

地点16：赤井



赤井川を越える橋と道路には最大30cmの段差が生じ，緊急補修が施された。橋下は氾濫平野の水田地帯だが含水率が高くなっており，一部噴砂が認められる。地盤変動が生じ農業施設にも被害が予想される水田地帯で，今後例年通りに田植えが進められるのか懸念される。

地点17:熊本空港

火砕流台地上(段丘面)にある熊本空港は施設内が一部破損したため閉鎖中(4/17現在)だった。周辺の道路はほとんど変状は無いため通行可能。ただ空港アクセス道路では落石が認められ，通行には細心の注意が必要である。

地点18:外牧

段丘崖の崩壊が生じた。左は白川であり，上流の斜面崩壊物質を取り込んだ濁水が激しく流れている。立野峡谷の北側山地には斜面崩壊が見られ，その反対側には報道された巨大な斜面崩壊地がある。今回の調査では到達できていない。なお，この付近の氾濫平野では，2012年7月九州北部豪雨時に浸水被害を受けている。

まとめにかえて

活断層をはじめとする，地理条件を考慮しつつ，地震被害を概査した。

１．震源や活断層からの距離，地形条件，建物条件によって被害状況と程度が異なることを確認できた。

２．建物やインフラのみではなく，農業従事者及び農業施設の被災も考えられ，今後の熊本平野の農業に長期的な影響が懸念される。

＊まだ市街地の調査はできておらず，地形条件，人文条件の何が地震被害とどう関連するかの視点での調査はこれからです。

＊復旧中であり地域の方々のご迷惑にならないよう，写真撮影では配慮したため，説明内容を写真外にしている場合があります。ご容赦ください。